



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

“Relación de los Sistemas de Control Solar Pasivos con los Componentes de Diseño Arquitectónico y su Aplicación en el Diseño de la Biblioteca Pública de Trujillo”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autores:

Bach. Arq. Poylan Monzón Li

Bach. Arq. José Miguel Chalén Ciudad

Asesor:

Arq. Juan José Alcázar Flores

Trujillo - Perú

2014



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

**“RELACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL SOLAR PASIVOS
CON LOS COMPONENTES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y SU
APLICACIÓN EN EL DISEÑO DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA DE
TRUJILLO”**

INFORME DE TESIS



Facultad de Arquitectura y Diseño

Decano de Facultad:

Arq. José Ignacio Pacheco Díaz

Directora de Carrera:

Arq. María Alice Ramos Pires Lobo

Presidente del Jurado Calificador:

Arq.

Asesor de Tesis:

Arq. Juan José Alcázar Flores

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Realidad Problemática
- 1.2. Formulación del Problema
- 1.3. Justificación
- 1.4. Limitaciones
- 1.5. Objetivos
 - 1.5.1. Objetivo General
 - 1.5.2. Objetivos Específicos

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Bases Teóricas
- 2.3. Definición de Términos Básicos

CAPITULO III. HIPÓTESIS

- 3.1. Formulación de la Hipótesis
- 3.2. Operacionalización de Variables

CAPITULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS

- 4.1. Tipo de Diseño de Investigación
- 4.2. Material de Estudio
 - 4.2.1. Población
 - 4.2.2. Muestra
- 4.3. Técnicas, Procedimientos e Instrumentos
 - 4.3.1. Para Recolectar Datos
 - 4.3.2. Para Procesar Datos

CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSION

- 5.1. Resultados
- 5.2. Discusión

CAPITULO VI. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE IMÁGENES

- Imagen N°01: Vistas de los sistemas de control solar pasivos aplicados en la Biblioteca
Daniel Hoyle- UPN Trujillo
- Imagen N° 02: Ubicación de la BNP
- Imagen N° 03: Vista interior hacia la fachada Sur
- Imagen N° 04: Fachada Principal BNP
- Imagen N°05: Fachada Oeste BNP
- Imagen N° 06: Fachada Sur BNP
- Imagen N° 07: Fachada Norte BNP
- Imagen N° 08: Plano de Sótano BNP – Por Zonas
- Imagen N° 09: Plano de Primer Nivel BNP – Por Zonas
- Imagen N° 10: Plano de Segundo y Tercer Nivel BNP – Por Zonas
- Imagen N° 11: Plano de Cuarto Nivel BNP – Por Zonas
- Imagen N° 12: Emplazamiento Biblioteca Pública Whistler
- Imagen N° 13: Fachada Principal Biblioteca Pública Whistler
- Imagen N° 14: Muros cortina en fachadas Biblioteca Pública Whistler
- Imagen N° 15: Sistema de Calefacción Geotérmica
- Imagen N° 16. Ventilación y Temperatura en la Biblioteca Pública Whistler
- Imagen N° 17: Vista de Interiores Biblioteca Pública Whistler
- Imagen N° 18: Planta General Biblioteca Pública Whistler
- Imagen N° 19: Fachada Principal de Biblioteca en Anzin
- Imagen N° 20: Corte en lucernario para aprovechar la luz natural
- Imagen N° 21: Vistas interiores de la Biblioteca en Anzin
- Imagen N° 22: Primer Nivel Biblioteca en Anzin
- Imagen N° 23: Segundo Nivel Biblioteca en Anzin
- Imagen N° 24: Sistemas de control solar en fachadas
- Imagen N° 25: Primer Nivel Biblioteca Tenley Friendship Neighborhood
- Imagen N° 26: Segundo Nivel Biblioteca Tenley Friendship Neighborhood
- Imagen N°27: Techos verdes, claraboya y persianas aplicadas en el edificio Biblioteca
Tenley Friendship Neighborhood
- Imagen N° 28: Corte del edificio Biblioteca Tenley Friendship Neighborhood
- Imagen N°29: Persianas instaladas en las fachadas del edificio Biblioteca Tenley
Friendship Neighborhood

- Imagen N°30: Sistemas de Control Solar aplicados en el edificio Biblioteca Tenley
Friendship Neighborhood
- Imagen N°31: Casa Robie de Frank Lloyd Wright – Chicago (1910)
- Imagen N°32: Cité de refuge de Le Corbusier – París (1929)
- Imagen N°33: Exposición solar en una ventana con protección solar fija.
- Imagen N°34: Ángulos para el dimensionamiento de sistemas de control solar.
- Imagen N°35: Proporción áurea
- Imagen N°36: Ejemplo de Equilibrio Simétrico (izquierda) y Equilibrio Asimétrico (derecha)
- Imagen N°37: Equilibrio Formal con un elemento fuerte jerarquizando la composición
- Imagen N°38: Equilibrio Informal de un edificio tanto en elevación como en planta.
- Imagen N°39: Elementos generadores de Pauta en Arquitectura.
- Imagen N°40: Mapa Político Región La Libertad – Trujillo
- Imagen N°41: Vista satelital del terreno de Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N°42: Parámetros Climáticos de la Ciudad de Trujillo
- Imagen N°43: Régimen Solar y de Viento de Trujillo
- Imagen N°44: Esquema de Recorrido Solar Azimut para la Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 45: Esquema de Recorrido Solar Altura para la Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 46: Detalle en corte de aplicación de sistemas de control solar en el diseño de la
Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 47: Tabla de Azimut - Meses y Horas
- Imagen N° 48: Esquema Angulo de Azimut en Planta y Corte
- Imagen N° 49: Esquema de Aplicación de Sombra en Volúmenes
- Imagen N° 50: Ubicación del Terreno Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 51: Implantación Terreno Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 52: Accesibilidad al Terreno Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 53: Zonificación Terreno Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 54: Contexto Urbano Terreno Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N° 55: Disponibilidad de Servicios Básicos

ÍNDICE DE IMÁGENES EN MEMORIA ARQUITECTONICA

- Imagen N°01: Plano de ubicación de terreno Biblioteca
- Imagen N° 05: Plano de Semisótano
- Imagen N° 06: Plano de Primer Nivel
- Imagen N°04: Plano de Segundo Nivel
- Imagen N° 05: Plano de Tercer Nivel
- Imagen N° 06: Plano de Cuarto Nivel y Mezannine
- Imagen N° 07: Ejes
- Imagen N°08: Plano de planta general
- Imagen N°09: 3d proyecto integral
- Imagen N°10: 3d - sistemas de control solar aplicados en proyecto
- Imagen N° 11: Detalle en corte de aplicación de sistemas de control solar en el diseño de la
Biblioteca Pública de Trujillo
- Imagen N°12: Corte A
- Imagen N°13: Corte B
- Imagen N°14: Corte C
- Imagen N°15: Elevación frontal

ÍNDICE DE CUADROS

- Cuadro N°01: SISNE – Biblioteca Pública
- Cuadro N°02: Resumen de Casos
- Cuadro N°03: Cuadro Operacionalización de Variables
- Cuadro N°04: Cuadro Métodos y Técnicas para recolectar datos
- Cuadro N°05: Cuadro de Procesamiento de Datos
- Cuadro N°06: Programación Biblioteca Pública de Trujillo
- Cuadro N°07: Sistemas de Control Solar Pasivos en Biblioteca Daniel Hoyle
- Cuadro N°08: Sistemas de Control Solar Pasivos en Biblioteca UPAO
- Cuadro N°09: Componentes de diseño arquitectónico Biblioteca Daniel Rodriguez Hoyle
- Cuadro N10: Componentes de diseño arquitectónico Biblioteca Central UPAO
- Cuadro N°11: Sistemas de Control Solar Pasivos
- Cuadro N°12: Premisas de Diseño Arquitectónico para Locales Educativos
- Cuadro N°13: Premisas Ambientales para Locales Educativos

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla N°01: Localización y Dotación Regional y Urbana
- Tabla N°02: Ubicación Urbana
- Tabla N°03: Selección del Predio
- Tabla N°04: Programa Arquitectónico General
- Tabla N°05: Población a servir Bibliotecas
- Tabla N°06: Puntos de Lectura
- Tabla N°07: Características del edificio

ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS

- Organigrama N°01: Planta Sótano Biblioteca Nacional Del Perú
- Organigrama N°02: Planta Primer Nivel Biblioteca Nacional Del Perú
- Organigrama N°03: Planta Segundo Y Tercer Nivel Biblioteca Nacional Del Perú
- Organigrama N°04: Planta Cuarto Nivel Biblioteca Nacional Del Perú
- Organigrama N°05: Planta General Biblioteca Pública Whistler
- Organigrama N°06: Primer Nivel Biblioteca Anzin
- Organigrama N°07: Segundo Nivel Biblioteca Anzin

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

- Diagrama N°01: Diagrama Funcional General
- Diagrama N°02: Relación de ambientes en Biblioteca
- Diagrama N°03: Relación de ambientes en Zona Administrativa
- Diagrama N°04: Relación de ambientes en Servicios Complementarios
- Diagrama N°05: Relación de ambientes en Servicios Técnicos
- Diagrama N°06: Relación de ambientes en Servicios Generales

RESUMEN

La presente investigación pretende proponer un planteamiento al asoleamiento mediante el uso de dispositivos de control solar pasivos en las fachadas del proyecto de Biblioteca Pública de Trujillo, actuando como protección. Estos sistemas se emplean para ayudar a direccionar la luz con el fin de lograr una mejor distribución de la iluminación en los ambientes y el aprovechamiento de la luz natural.

El empleo de dispositivos de control solar pasivo en el edificio está relacionado directamente con los componentes de diseño arquitectónico, pues de acuerdo a la localización de los volúmenes, la forma del edificio y la función que cumplen los ambientes, se puede aplicar el tipo de dispositivo requerido en cada fachada, además de su dimensionamiento y orientación, esta investigación aplicada al proyecto nos obliga a trabajar de manera simultánea ambas variables, para que en el proceso de diseño no se sacrifique ninguna variable, de manera que se obtenga los mejores resultados para el proyecto.

En nuestro ámbito local, se tiene como referencia a las bibliotecas de las universidades UPN y UPAO, que cuentan con sistemas de control solar en sus edificios como: parasoles, celosías, persianas metálicas, aleros o faldones, iluminación cenital, repisas de luz, etc., empleados para direccionar la luz, brindando su mejor desenvolvimiento, respetando el entorno tanto como las actividades que se realizan en ésta.

ABSTRACT

This research aims to propose an approach the solar radiation using passive solar control devices on the facades of the draft Public Library Trujillo, acting as protection. These systems are used to help direct the light in order to achieve a better distribution of light in the environment and use of natural light.

The use of passive solar control devices in the building is directly related to the components of architectural design, because according to the location of the volumes, the shape of the building and the role that environment, you can apply the type of device required in each front, in addition to its sizing and orientation, this applied research project requires us to work simultaneously both variables, so that the design process is no variable sacrifice, so that the best results are obtained for the project.

In our local area, we have reference to the libraries of the UPN and UPAO universities that offer solar control systems in their buildings as sunshades, blinds, metal blinds, eaves or skirts, overhead lighting, light shelves, etc., used for directing the light, providing its best development, respecting the environment as well as the activities that take place in it.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros:

- Ministerio de educación, Viceministerio de gestión institucional, Oficina de infraestructura educativa. (2008). Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos.
- Santi Romero. (2003) La arquitectura de la biblioteca
- Francis Ching. Forma, espacio y orden (2012 (3a edición , 4a tirada) Tercera edición revisada y actualizada)
- Atlas Ambiental de la Ciudad de Trujillo. (2002)
- CARRIER, HERVÉ. Diccionario de la Cultura. (2003)
- Editorial Verbo Divino. Primera Edición. España. 1994

Internet:

- Instituto nacional de estadística e informática.
<http://www.inei.gob.pe/>
- The Centre for Renewable Energy Sources and Saving (CRES).
http://www.cres.gr/kape/present/present_uk.htm
- IFLA / UNESCO. 2001. Directrices IFLA / UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas.
- López de Asiain Alberich, M. (2003). Estrategias bioclimáticas en la arquitectura. Tuxtla Gutiérrez, México.
- Whistler Public Library (2010).
<http://www.naturallywood.com/sites/default/files/Whistler-Public-Library-Case-Study.pdf>
- Servicio nacional de meteorología e hidrología del Perú (SENAMHI).
<http://www.senamhi.gob.pe>
- Asociación nacional de energía solar.
<http://www.anes.org>
- Componentes de diseño arquitectónico - Francis Ching
<http://ggili.com/es/tienda/productos/arquitectura-forma-espacio-y-orden-1?section=content>

- Vitrubio
<http://es.slideshare.net/alexy90731/principios-de-arquitectura>
- Forma, espacio y orden
http://es.slideshare.net/jvrgrone/forma-espacio-y-orden?next_slideshow=1
http://www.architecthum.edu.mx/nuevosito/contenido/archivos_swf/ACAD014.SWF
- Sistemas de control solar – elementos de protección y control solar
http://www.academia.edu/3783996/Elementos_de_proteccion_y_control_solar
- Diseño, Forma y Función en el Proceso Arquitectónico
<http://www.gczarrias.com/ALUMNOS/archivos/disenio/TEMA%201-%20FUNCION-FORMA.pdf>
- Sobre el concepto de equilibrio en arquitectura. Roberto Lombardi.
<http://www.catedragarciacano.com.ar/wp-content/uploads/2008/08/cuaderno-de-lecturas-nro1-parte-4.pdf>
- www.arquitectura.com
- www.personal.us.es/jcordero/PERCEPCION.htm
- www.pauloporta.com
- <http://rt000z8y.eresmas.net/elnumerodeoro.htm>